Microbios, "herramientas invisibles" contra el cambio climático

El Universal (Mexico)

19 noviembre 2024 martes

Copyright 2024 Content Engine, LLC.
Derechos reservados
Copyright 2024 El Universal, Mexico Derechos reservados

Length: 1586 words

Byline: Berenice González Durand

Body

Gobernaban el planeta hace 4 mil millones de años y hoy pueden convertirse en la clave para su supervivencia. Bacterias, algas, levaduras, hongos, arqueas, protozoarios y virus se arremolinan en diferentes clasificaciones en términos de variedad estructural y funcional, pero que al final se cobijan bajo un mismo concepto: el de los microbios, un mundo invisible a simple vista, pero con la fortaleza para sustentar la vida a su manera.

Recientemente, un grupo de científicos de distintas partes del mundo publicó simultáneamente 14 artículos en revistas especializadas, como una demanda común sobre la importancia de fortalecer investigaciones basadas en tecnologías que involucren a los microbios en prometedoras estrategias de mitigación del cambio climático.
Para los especialistas, el estudio, consolidación y desarrollo de herramientas basadas en la acción de los microorganismos puede ser una de las claves para luchar contra los efectos del cambio climático, que sin lugar a dudas, se está agravando. Un nuevo informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) afirma que el deterioro de la situación se evidencia con una cifra: más de 3 mil 300 millones de la personas en el mundo son altamente vulnerables al cambio climático.

Peligros evidentes
Los actuales patrones de desarrollo insostenibles están aumentando la exposición de los ecosistemas y las personas a los peligros climáticos. Los eventos climáticos extremos que provocan desastres naturales, como las recientes inundaciones en Valencia, son solo un ejemplo de estas peligrosas transiciones.
Las lluvias intensas en el este de España produjeron inundaciones repentinas con efectos letales y destructivos. Por cada 1ºC de calentamiento, el aire saturado contiene un 7% más de vapor de agua por término medio. Por tanto, cada fracción adicional de calentamiento aumenta el contenido de humedad atmosférica, lo que a su vez incrementa el riesgo de que se produzcan precipitaciones extremas.
El 29 de octubre de 2024 cayeron más de 300 milímetros de lluvia en partes de la referida provincia española, según informó la Agencia Estatal de Meteorología de España (AEMET). Según informes de la NASA, el recuento fue de casi 500 milímetros de lluvia en ocho horas en las partes más afectadas. Al final el saldo mortal de las inundaciones fue de más de dos centenas de personas en una región que jamás había vivido un fenómeno similar.
Según expertos de la Organización Mundial Meteorológica (OMM), los fenómenos meteorológicos extremos que provocan inundaciones y sequías de gran impacto son cada vez más probables y graves debido al cambio climático antropogénico. Y así lo confirman los sucesos repetidos. "Como consecuencia del aumento de las temperaturas, el ciclo hidrológico se ha acelerado. También se ha vuelto más errático e impredecible, y nos enfrentamos a problemas crecientes de exceso o escasez de agua. Una atmósfera más cálida retiene más humedad, lo que favorece las lluvias torrenciales", declaró Celeste Saulo, Secretaria General de la OMM.
Los especialistas de dicha organización señalan que el fenómeno que afectó a España -conocido como DANA, en español- suele producirse durante la estación otoñal porque el calor superficial que queda del verano se encuentra con una repentina invasión fría en el aire procedente de las regiones polares. "La presencia de aire cálido cerca de la superficie alimentado por el exceso de humedad del mar Mediterráneo, aún caliente, y la inestabilidad generada

por el conflicto con el aire frío de la atmósfera superior dan lugar a grandes nubes convectivas con fuertes aguaceros y repentinas inundaciones repentinas", ha explicado Omar Baddour, jefe de Vigilancia del Clima de la OMM.

Se prevé que el cambio climático haga que estos sistemas sean más intensos debido al calentamiento del mar, cuerpos hídricos en general y al aumento de la humedad en la atmósfera.

En el texto "Microbios y cambio climático: una perspectiva de investigación para el futuro", autores como James M. Tiedje, director del Centro de Ecología Microbiana de la Universidad Estatal de Michigan, señalan que entre los complejos fenómenos del cambio climático se encuentran los efectos en cascada que pueden ser difíciles de gestionar o incluso de predecir.

Por ejemplo, una tormenta severa causada por condiciones climáticas más extremas puede causar un desbordamiento de las aguas residuales que dispersa y mezcla patógenos y resistencias problemáticas a los antibióticos en las vías fluviales, lo que puede ampliar enormemente el área de distribución de los microbios patógenos. Esto puede dar lugar a que patógenos resistentes a múltiples fármacos lleguen al agua potable, al riego de cultivos alimentarios o a las playas aptas para el baño. Su estudio más puntual, puede ser una forma de mitigar sus daños a largo plazo.

Un mundo por explorar

Como parte de esta propuesta de ampliar los estudios de microbiología para luchar mejor contra el cambio climático, se postula que en el Antropoceno, la era que vivimos actualmente (aunque no reconocida formalmente), el cambio climático está afectando a la mayor parte de la vida en la Tierra. Para entender cómo los seres humanos y otras formas de vida en nuestro planeta pueden soportar el cambio climático antropogénico, es vital incorporar el conocimiento de la "mayoría invisible" microbiana.

En el artículo "Es necesario implementar soluciones microbianas contra la catástrofe climática" (Raquel Peixoto et al), publicado hace un par de semanas en la revista Nature se subraya que los microbios impulsan los ciclos biogeoquímicos de nuestro planeta, pues son responsables de la emisión, captura y transformación de gases de efecto invernadero y controlan el destino, por ejemplo, del carbono en los ecosistemas terrestres y acuáticos.

El secuestro de carbono, mediante la mejora microbiana en suelos y océanos, puede reducir el CO_2 atmosférico y mejorar la productividad del suelo; mientras que el uso de bacterias metanotróficas para oxidar el metano en menos compuestos nocivos puede promover su eliminación en la atmósfera y mitigar un potente gas de efecto invernadero. El proceso de oxidación de metano se puede realizar en vertederos, gestión de ganado, masas de agua dulce contaminadas y humedales.

Entre 2025 y 2028 es muy probable que se supere un aumento global de temperaturas de 1.5 grados, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El metano atmosférico es responsable del 30% del calentamiento global, pues ha aumentado a gran velocidad en los últimos 15 años. El metano tiene 85 veces más potencial de calentamiento que el dióxido de carbono, es así que entender mejor las cepas de bacterias capaces de oxidarlo en distintos entornos es una oportunidad para disminuir su impacto.

Este reino que se escapa de nuestra mirad, sustenta la existencia de todas las formas de vida tróficas superiores, por lo que es fundamental aprender no sólo cómo los microorganismos afectan el cambio climático (incluida la producción y el consumo de gases de efecto invernadero), sino también cómo los microbios se verán afectados por el cambio climático y otras actividades humanas; es decir, para entender nuevas pistas de posibles nuevas pandemias.

Millones de microbios controlan el destino del carbono en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Desde los humanos hasta los corales, la mayoría de los organismos dependen de un microbioma que ayuda con nutrientes y funciona como defensa contra patógenos.

En el texto también se menciona cómo el cambio climático puede cambiar esta relación huésped-microbioma de beneficiosa a perjudicial. Por ejemplo, los eventos de blanqueamiento global de corales en curso, donde las relaciones simbióticas huésped-microbioma son reemplazadas por interacciones patógenas.

Se espera una disminución del 70%-90% en los arrecifes de coral en el mundo con un aumento de la temperatura global de 1.5 °C. Aunque este ejemplo pone de relieve la íntima relación entre el microbioma y los problemas climáticos, hay abundantes pruebas de que los microbios y el microbioma tienen potencial como soluciones viables precisamente para revertir la degradación.

En el libro Bajo un cielo blanco. Cómo los humanos estamos creando la naturaleza del futuro (Crítica, 2022), Elizabeth Kolbert refiere justamente cómo en la Universidad de Melbourne trabajan con bacterias asociadas a los

corales que parecen ser especialmente buenas secuestrando radicales libres, por lo que se trabaja en conseguir que los arrecifes sean más resistentes al blanqueamiento al administrarles algún tipo de cóctel probiótico marino, pero también prueban manipulando algas simbióticas de los corales.

Otras de las propuestas de estas herramientas "invisibles" contra el cambio climático están relacionadas con la bioproducción de energía a través de algas y otros microbios, así como trabajos con bacterias para la fijación del nitrógeno en pro de la agricultura sostenible.

Estos son solo algunos ejemplos de las tecnologías ya probadas, pero que aún no han logrado establecerse a gran escala, por lo que se hace un llamado a nivel global para incorporar estrategias que se sumen como herramientas en la realidad cotidiana. Además de la investigación científica, se requiere apoyo de políticas gubernamentales y financiación privada para lograr revertir los efectos del cambio climático cada vez más evidentes y destructivos.

Copyright Grupo de Diarios América - GDA/El Universal/México Todos los derechos reservados. Prohibido su uso o reproducción en México

Load-Date: November 20, 2024